

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DK05/000170

International filing date: 12 March 2005 (12.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DK

Number: PA 2004 00448

Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 April 2005 (11.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2004 00448

Date of filing: 19 March 2004

Applicant:
(Name and address)
Tresu Anlæg A/S
Eegsvej 14-16
DK-6091 Bjert
Denmark

Title: Fremgangsmåde samt anlæg til rensning af et trykværks farvekammer samt rensedyse til brug i sådant anlæg

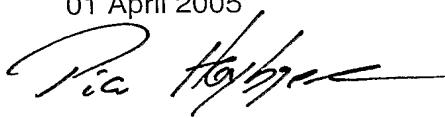
IPC: B 41 F 35/00; B 41 L 41/00

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

01 April 2005



Pia Høybye-Olsen



Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til rensning af et trykværks farvekammer, fortrinsvis et kammer i et kammerrakel, hvor rensevæske under tryk sprøjtes ind i kammeret gennem mindst en rensedyse.

Opfindelse angår også et anlæg til rensning af et trykværks farvekammer, fortrinsvis et kammer i et kammerrakel, der omfatter mindst en rensedyse, hvorigennem rensevæske under tryk sprøjtes ind i kammeret.

Endvidere angår opfindelsen en rensedyse til brug i et kammer i et kammerrakel, hvor rensevæske under tryk sprøjtes ind i kammeret gennem mindst en sådan dyse.

Der kendes en fremgangsmåde til forsyning af et trykværk med rensevæske for rensning af trykværkets farvekammer og øvrige komponenter efter hvert farvetryk. Trykværket omfatter et farvekammer, fortrinsvis i form af et kammer i et kammerrakel samt en pumpeunit med pumper til frem- og returpumpning af farve/rengøring. Rensevæsken indpumpes i farvekammeret gennem kammerets indløb/udløb. Trykværket omfatter tillige sugespyd til placering i beholder for farve/rengøring for opsugning eller returpumpning af rensevæske/farve, samt forbindelsesledninger med afspærrings- og omstyringsventiler, der styres af en styreenhed for etablering af følgende trin:

- et driftstrin, hvor farve cirkuleres gennem kammeret,
- et tømmestrin, hvor kammeret tømmes for farve, der pumpes tilbage til farvebeholderen,
- et trin hvor en lille mængde rensevæske indsprøjtes via dyserne i kammeret og sammen med den sidste farvemængde pumpes tilbage til farvebeholderen,
- et rensetrin, hvor kammeret mindst en gang cirkuleres med rensevæske, der pumpes ind i kammeret via indløb/udløb, og som cirkuleres gennem trykværkets komponenter,
- et yderligere rensetrin, hvor kammeret spules med rensevæske, der indsprøjtes via separate rensedyser og som cirkuleres gennem trykværkets komponenter,
- et afslutningstrin, hvor trykværkets komponenter pumpes fri/tømmes for rensevæske, hvorefter et driftstrin igen kan påbegyndes.

Idet farvekammeret er forsynet med rensedyser er det muligt at etablere en sikker spælling af kammeret mellem forskellige driftstrin med et minimalt forbrug af rensevæske. Dette kan reducere den tid, der medgår til rensning og reducere forbruget af rensevæ-

- ske. Hvis disse rensedyser også anvendes under den sidste del af et tømmetrin, vil farvekammeret efter tømmetrinnet allerede være delvist renjt. Herved kan mængden af rensevæske og den tid der medgår til det efterfølgende skyllerin reduceres. Endelig vil mængden af rensevæske kunne reduceres yderligere når afslutningstrinnet er en reversering af pumperne for at tomme trykværkets komponenter for rensevæske, således at den opbevares i rensebeholderen og er klar til brug ved det efterfølgende skyllerin.
- Den anvendte pumpeunit indgår i et trykværk med et farvekammer og omfatter pumper til frem- og returpumping af farve/rensevæske fra en farvebeholder henholdsvis en rensebeholder, sugespyd til placering i beholdene samt forbindelseslinier med afspærrings-/og omstyringsventiler, der styres af en styreenhed.
- Den kendte pumpeunit kan være en separat unit med eget styresystem. Herved kan den meget let tilpasses nye eller eksisterende trykværker, idet den alene kan forbindes med disse via retur- og fremløbsledningerne til farvekammeret. Alternativt vil det også være muligt at fremstille en pumpeunit som en integreret del af trykværket, således at styring foretages ved hjælp af en styreenhed, der samtidig styrer selve trykkeprocessen.
- Trykværker anvendes i udstrakt grad inden for grafisk industri til trykning af flerfarvetryk. Der vil derfor ofte være behov for at hurtigt og enkelt skift mellem forskellige trykfarver. Dette stiller krav til en hurtig og effektiv rengøring, ligesom der også er krav om, at så stor del af farvemængden som mulig returneres til en farvebeholder for at blive brugt ved en senere trykning. Der er ønske om at returnere farven til farvebeholderen, dels for at undgå forurening af rensevand og dels for at spare materialeomkostninger.
- Trykværker kan anvendes til flexografisk trykning, lakering, offsettrykning eller andre former for trykning, hvor farve via en enhed omfattende farvekammer/rastervalse overføres til en trykvalse eller direkte til en trykbærer.
- For at få så effektiv udnyttelse af trykværket som muligt, er det ønskeligt at have en omstillingstid mellem de forskellige farver, der kan foretages så hurtigt og så automatisk som muligt.

- Imidlertid vil systemet ikke kunne tilgodese en sikker og effektiv rensning af farvekammeret, men blot en skylining da det tryk hvormed rensevæsken indsprøjtes i røret af hænger af pumpekapacitet i skudøjeblikket. Her skal der ydes en stor pumpekapacitet, der typisk er ca. 20 - 40 l/s for opnåelse af effektiv skylining/spulning. Der er behov for stor pumpekapacitet hvis der skal opretholdes et stort tryk i indsprøjtingen. For at undgå tryktab og derned reduceret indsprøjtingstryk vil det derfor være nødvendigt med relativt store dimensioner på forbindelsesledninger og -rør. Utilstrækkelig rensning medfører risiko for farverester, som giver problemer ved et efterfølgende drifts-
trin med en ny farve. For at få tilstrækkelig kapacitet er der i kendte systemer en stor, pladskrævende og energikrævende renseenhed, som er forbundet med kammeret via tykke ledninger. Pumpekapaciteten giver anledning til et energiekonomisk dårligt system da pumpen konstant skal arbejde ved højt tryk med stor kapacitet for at være klar til at give korte skud under en rensecyklus.
- Det er formålet med den foreliggende opfindelse at anvise et system omfattende en fremgangsmåde et anlæg og en renseyse som gør det muligt at fremstille et teknisk enkelt og driftsikkert anlæg, som virker efter en fremgangsmåde, der muliggør brug af en lille energibesparende og pladsbesparende højtrykspumpe og som gør det let at udskifte rensedysene.
- Dette opnås ifølge den foreliggende opfindelse med en fremgangsmåde, der er særpreget ved, delvis fyldning af en hydrofor ved hjælp af en højtrykspumpe, opbygning af et forud bestemt tryk i hydroforen, aktivering af mindst en ventil, der er anbragt mellem hydroforen og rensedysen for indsprøjting af et skud rensevæske i farvekammeret for gennemførelse af en rensecyklus, der styres af ventileernes aktiveringscyklus.
- Anlægget ifølge opfindelsen er særpreget ved, at det omfatter en hydrofor, der er forbundet med en lagertank, et forsyningsnet eller en vandhane via en højtrykspumpe til overføring af en volumen rensevæske til delvis fyldning af hydroforen for opbygning af et forud bestemt tryk i hydroforen, mindst en aktivérbar ventil, der er anbragt i en forbindelse mellem hydroforen og rensedysen og som er indrettet for at åbne forbindelsen for indsprøjting af et skud rensevæske i farvekammeret og som er forbundet med en styring for gennemførelse af en rensecyklus, der styres af ventileernes aktiveringscyklus.

- Rensedysen ifølge opfindelsen er særpræget ved, at den omfatter et stort set paddehætteformet dyselegeme med en stamme, der er beregnet til montering i kammerets væg, og som har en hvælvet hat af et elastisk fjedrende materiale.
- 5 Dyselegemet vil i det følgende blive omtalt som en prop og vil fortinvis være fremstillet med en hvælvet hat der stort set er cirkulær. Alternativt kan dyselegemets hat have andre former som giver mulighed for et elastisk fjedrende anlæg mod kantområder omkring en eller flere indsprøjtningsåbninger i rensedysen.
- 10 Rensevæske kan være en hvilken som helst væske, der er egnet til rensning af farvekammeret. Rensevæsken vil ofte være vand men kan også være vand med tilsætning af additiver.
- 15 Ifølge en særlig udførelsesform er fremgangsmåden ifølge opfindelsen særpræget ved opfyldning af en lagertank med rensevæske, overføring af en volumen rensevæske fra lagertanken til fyldning af hydroforen og at hver rensecyklus omfatter et antal skud med interval på 5- 15 sek. fortinvis ca. 10 sek.
- 20 Ved anvendelse af hydroforen kan der anvendes en lille højtrykspumpe med en kapacitet der er reduceret med en faktor 100. Pumpen skal blot have en pumpekapacitet der er 10 - 12 l/min. Dette giver kapacitet til skud med en varighed på 1/10 eller nogle få tiendedele sekund og med en mængde på ca. 2 - 4 liter pr. skud. Skuddene gentages med interval mellem 8 og 12 s. Hydroforen kan have et indhold på 6 - 8 liter rensevæske og når der bruges ca. 2 liter per skud opretholdes der tilstrækkeligt højt tryk under hele skuddet. Mellem hvert skud vil højtrykspumpen opbygge trykket i hydroforen.
- 25 Idet rensevæske kommer fra en lagertank eller fra forsyningsnet er det kun nødvendigt at dimensionere selve hydroforen og korte forbindelsesledninger til kammeret for højt tryk. Ved at placere afspærringsmidler i form af ventiler eller lignende mellem kammeret og hydroforen, kan rensecyklus styres ved aktivering af ventilen.
- 30 Hydroforen kan som nævnt ovenfor fremstilles for at indholde en meget begrænset væskemængde, nemlig et lille multiplum af den væskemængde, som er beregnet til brug for hvert renseskud. Dette betyder, at hydroforen kan fremstilles med en meget lille volumen med meget kort ledningsforbindelser til rensedysene. Herved undgås

tryktab i ledninger, og det bliver derved muligt at arbejde med et højt indsprøjtningstryk i kammeret, således at der opnås en god spredning af rensevæsken og dermed en effektiv rengøring af kammeret. Ved anvendelse af de ovenfor angivne størrelser kan trykvariation være fra 16 Bar ved start af skud til 12 Bar ved slutning af skud. Dette 5 giver et tilstrækkeligt højt gennemsnitligt tryk i skuddet.

For at sikre dannelsen af et ønsket trykniveau i hydroforen under en rensecyklus, vil 10 det være muligt at forbinde en trykluftkilde, fortrinsvis et standardtrykluftanlæg til hydroforen, således at der forud for opfyldning af hydroforen med rensevæske pumpes luft ind i hydroforen. Ved udtemning af en del af rensevæsken under et skud vil det 15 være muligt at opretholde et ønsket gennemsnitstryk i hydroforen under rensecyklussen. Derved opretholdes et ønsket tryk, hvormed rensevæske indblæses i farvekammeret selv ved afslutning af et skud.

Hydroforen vil på sædvanlig vis indeholde en andel væske og en andel luft. Det bliver 15 herved muligt at foretage en komprimering af luften, således at trykket opretholdes ved det ønskede forudbestemt niveau under indsprøjtingen. Således vil det være muligt at dimensionere hydroforen og fyde denne med væske på en sådan måde, at det ønskede trykniveau opretholdes selv ved afslutningen af et skud rensevæske ind i farvekammeret. 20

Rensedyser vil almindeligvis være anbragt med afstand over længden af et farvekammer, for eksempel med en indbyrdes afstand på 10-20 centimeter. Det er muligt at 25 udforme hydroforen som et langstrakt kammer, der er placeret parallelt med og i umiddelbar tilknytning til selve farvekammeret. Herved vil der være flere forbindelserledninger mellem hydrofor og dysesystemet for at minimere ledningslængder og dermed risiko for tryktab.

Uanset hvor mange ledningsforbindelser, der er mellem hydrofor og det antal rensedyser, som anvendes i et givet farvekammer, vil den aktivering, som foretages af ventilerne, styre den rensecyklus, der gennemføres. Det er således muligt at udføre en række enkeltskud med kortvarig udstrækning, eller alternativt et mindre antal skud med lidt længere varighed for at få den rensning, som er nødvendig i et givet farvekammer. Idet ventilerne, der styrer aktiveringscyklusen, er anbragt i den korte ledningsforbin- 30

delse mellem hydrofor og rensedyser, opnås en meget sikker og effektiv styring uden risiko for træghed i lange forbindelsesledninger.

Ved afslutning af en rensecyklus, eller som det sidste trin i en rensecyklus, kan hydroforen og farvekammeret gennemblæses med luft for uddrivning af rensevæske. Det trykluftanlæg, som benyttes til etablering af fortrykket i hydroforen, vil fordelagtigt kunne anvendes til en sådan gennemblæsning. Ved at foretage gennemblæsningen undgås risiko for, at der optræder farverester i trykværket, hvilket kan være skadeligt for kvaliteten af trykning med en efterfølgende farve, der er forskellig fra den, som er renset ud af trykværket. Hvis trykluftanlægget er et standardtrykluftanlæg vil det normalt leveres et tryk på ca. 6 Bar.

Med et system ifølge opfindelsen, hvor rensedysen omfatter en paddehatformet prop, vil den elastiske fjedrende hat være i anlæg mod kammerets væg. På grund af den elastiske fjedring i materialet, vil den hælvvede hat kunne dække indsprøjtningsåbninger, som er placeret gennem kammerets sidevæg omkring montageåbningen for proppens stamme.

Når ventilene aktiveres, gives et skud, hvorved rensevæske sprøjtes ind og påvirker undersiden af den hælvvede hat, hvorved denne bøjes væk fra sit anlæg imod væggen. Herved opnås en særlig effektiv spuling og rengøringseffekt, selv ved anvendelse af begrænsede mængder rensevæske. Med proppen opnås således et koncentreret skud, idet hatten vil fjedre tilbage, så snart ventilen aktiveres for at lukke for skuddet.

Den rensevæske, der befinner sig i røret, vil således blive holdt tilbage i åbningen ved afslutning af skuddet, og det vil ikke være risiko for, at væske siver ind i kammeret imellem efterfølgende skud.

Den elastiske fjedring i materialet kan dimensioneres således, at rensedysen først åbner ved et veldefineret tryk. Med det fjedrende anlæg imod kammerets væg, eller en bøsning, der er placeret i kammerets væg, vil der samtidig opnås en selvspærrende dyse, således at der ikke er risiko for, at dysen helt eller delvis lukkes af farvestof fra farvekammeret. Der opnås således en driftsikkerhed ved den selvspærrende dyse.

Det er muligt at placere indsprøjtningsåbningerne for rensevæske symmetrisk omkring proppens stamme eller tilvejebringe disse asymmetrisk, således at man får en spray af rensevæske, som rettes i den ønskede retning indeni farvekammeret.

- 5 Ifølge en særlig udførelsesform er rensedySEN særpræget ved, at den endvidere omfatter en bøsning til placering i en åbning i kammerets væg og med en central boring for optagelse af proppens stamme samt derom anbragte gennemgående åbninger, som er dækket af den hvælvede hat. Med en sådan bøsning er det muligt at placere de gennemgående indsprøjtningsåbninger i et ønsket mønster i åbningen i kammerets væg.
- 10 For at opnå en særlig fleksibel og enkel rensedyse vil den være fremstillet af plast, fortrinsvis PVDF. Herved opnås en dyse med en sikker funktion, som kan modstå de aggressive midler, som vil optræde i de anvendte farver og rensemidler.
- 15 Ifølge en yderligere udførelsesform er dysen særpræget ved, at stammen er gevindforsynt og er indrettet for at blive fastskruet i en åbning i kammerets væg, og at den hvælvede hat i toppen har en udsparing for indgreb med et værkøj. Med en sådan udføring kan en dyse på meget enkelt vis udskiftes i tilfælde af slitage. Dette kan på meget enkelt vis ske, uden der er behov for at adskille farvekammeret. Når der er tale om et kammerakel, vil en bruger fra den åbne forside af kammeraklet, der er beregnet til at blive anbragt imod en rastervalse, få adgang til dysernes hvælvede hat. Disse kan let skrues ud og derefter skrues ind. Dette kan ske ved anvendelse af skruetrækker, unbrakonøgle eller andre passende værkøj. Idet dySEN er fremstillet med en hvalvet hat, vil der i denne hvælvede del være plads til at optage en udsparing og stadig have tilstrækkelig materiale, som muliggør en sikker fastspænding, uanset om proppen er fremstillet af et blydt plastmateriale.
- 20 Ved anvendelse af den hvælvede prop vil der også kunne etableres en hat, som dækker over indsprøjtningsåbningerne, og hvor en radiær indre og ydre flade er placeret på hver side af sådanne indsprøjtningsåbninger. På undersiden af hatten vil indre og ydre flader være rettet vinkelret på stammen og være beregnet til anlæg mod kammerets væg. Ved at forsætte den radialt ydre og radisere indre flade i forhold til hinanden i ubelastet tilstand er det muligt at bøje den radiært udefter rettede flade bagud, når en radiær indre flade bringes i anlæg mod kammerets væg under rensedySENs montage.
- 25 Det er således muligt at dimensionere afstanden mellem positionen for den ydre og
- 30
- 35

den indre flade i forhold til hinanden, således at man får en ønsket fjederkraft i hatten. Herved kan der på enkelt vis etableres et ønsket åbningstryk for tensedySEN. Endvidere vil der også dannes et anlægsttryk, som med sikkerhed sørger for lukning af indsprøjningsåbningerne under trykværkets normale drift.

5

Det er muligt at dimensionere undersiden af den hvælvede hat og give denne forskellige profileringer inden for den radiale ydre flade. Herved bliver det muligt at rette en indsprøjtning i forskellige retninger indeni farvekammeret. Det skal blot sikres, at den hvælvede har et radieret ydre randområde, som er i kontakt med kammerets væg for at 10 spærre indsprøjtningsåbningerne, når trykværket er i normal drift eller mellem efterfølgende skud i en rensecyklus.

15

Ifølge foretrukne udførelsesformer vil de tryk, som eksisterer i hydroforen, være imellem 3 og 30 Bar, fortinvis mellem 12 og 20 Bar og især omkring 16 Bar. Det er også muligt at anvende tryk over 30 Bar for eksempel op til 150 - 200 Bar hvis systemet dimensioneres til et sådan højt tryk. Dette tryk kan for eksempel etableres med en standard højtryksrenser. Til dannelsen af dette tryk kan der anvendes en højtryksvæskepumpe. Rensedyserne vil fortinvis være indrettet for at åbne ved et tryk mellem 2 og 12 Bar, og fortinvis ved et tryk mellem 4 og 8 Bar.

20

Selvom der er beskrevet en særlig fordelagtig udformning for en tensedyse vil det være muligt at anvende andre såkaldte pop-up dyser, som er fjedrende påvirket mod en lukket stilling for at åbne for indsprøjtning af rensevæsken ved aktivering af ventilerne. Imidlertid kan traditionelle fjederpåvirkede dyser være utsat for aggressive angreb fra de anvendte farver.

25

I en udførelsesform for anlægget foretrækkes det, at lagertanken er en mindre tank, der er forsynet med et varmeaggregat, således at rensevæsken kan bibringes en ønsket temperatur. Ofte ønskes rensevæsken opvarmet til en temperatur på 30-40 °C. Ved at anvende en lagertank, der er udformet som et isoleret bufferlager med et varmelegeme, behøver der blot at være en lille væskemængde, som opvarmes til den korrekte temperatur og som holdes ved denne temperatur i den isolerede tank. Alternativt kan der ledes varmt rensevæske direkte til højtrykspumpen fra et forsyningsnet eller en varmvandshane.

35

I drift vil væsken fra den isolerede lagertank føres ind i hydroforen umiddelbart før en rensecyklus skal udføres. Herved sikres det, at temperaturen i rensevæsken er ved et ønsket niveau, når den indsprøjtes i kammeret.

- 5 Det bemærkes, at anlægget til rensning af trykværkets farvekammer kan være sammenbygget i en enhed, som samtidig indeholder pumper og ventiler til farveforsyning af trykværket. Herved opnås et anlæg, som kan tilvejebringes som en selvstændig enhed for at forsyne et kammer med farve og efterfølgende foretage rengøring af kammeret. En sådan enhed kan være tilvejebragt i et selvstændig kabinet, men det foretrækkes dog, at hydroforen vil være tilvejebragt udenfor et sådant kabinet i umiddelbar tilknytning til selve farvekammeret således som omtalt ovenfor.
- 10

- 15 Ifølge en yderligere udførelsesform er anlægget særpræget ved, at farvekammeret over sin længde omfatter et antal farveindløb og farvedudløb, der er forbundet med en fælles tilførsel henholdsvis et fælles udløb for farve. Ved denne udførelsesform vil farve ikke skulle passere gennem hele kammeret fra indløb til udløb. I stedet vil farven inde i kammeret blive bragt i kontakt med en rastervalse og kun føres gennem en kort varing, inden den når et udløb. Herved er der en minimal risiko for luftopblanding i farven.

- 20 Endvidere sikres det, at der til stadighed kommer ny farve ind i kammeret. Herved opnås den bedst mulige kvalitet i farvetrykket. I kendte aulæg kan farvens kvalitet opføringes ved opblanding af luft. Således er der erfaringsmæssigt op til 15 % luft op blandet ved farve, når den har passeret gennem kammeret én gang.

- 25 Endvidere vil et øget antal indløb og udløb muliggøre en lettere rengøring af kammeret, idet rengøringsvæske, som under rengøringscyklen presses gennem farveindløb og -udløb, vil have en mængde åbninger, der udmunder i kammeret. Disse udmundinger kan fungere som en slags rensedyser, som assisterer øvrige rensedyser i kammeret ved rengøringen.
- 30

Opfindelsen vil i det efterfølgende blive forklaret nærmere under henvisning til den medfølgende tegning, hvor

10

- fig. 1 viser en skematisk illustration af en første udførelsesform for et anlæg ifølge den foreliggende opfindelse,
- fig. 2 viser et snitbillede gennem en rensedyse ifølge opfindelse,
- fig. 3 viser et perspektivisk billede af den i fig. 2 viste rensedyse,
- 5 fig. 4 viser et snitbillede gennem et kammerakel til et anlæg ifølge opfindelsen,
- fig. 5 viser et skematisk snitbillede gennem en yderligere udførelsesform for et kammerakel til et anlæg ifølge opfindelsen, og
- fig. 6 viser et skematisk planbillede af det i fig. 5 viste kammerakel set forfra.
- 10 I de efterfølgende figurer er identiske eller tilsvarende elementer betegnet med samme henvisningsbetegnelser, og der gives derfor ikke en specifik forklaring i forbindelse med hver enkelt figur.
- I fig. 1 vises et kammerakel 1, der er beregnet til flexografisk trykning. En hydrofor 2 er via en forbindelsesledning 3 forbundet med en indspøjtningsåbning 4 i kammeret. I ledningen 3 er der indskudt en ventil 5, som forbinder hydroforen med kammeret 1. I hydroforen er der tilvejebragt rensevæske 6 samt luft 7. Hydroforen er forbundet med et standard trykluftsystem 8 samt en højtryksvæskepumpe 9. Højtryksvæskepumpen forbinder hydroforen 2 med en lagertank 10, der er forsynet med en isolering 11 samt et varmelegeme 12. Lagertanken 10 er via en ventil 13 forbundet med en forsyningss-
15 ledning 14 for rensevæske eller koldt/varmt vand. Alternativt kan forbindelseslednin-
gen 14 forbindes med et eksternt væskeforsyningssystem, som for eksempel en vand-
hane..
- 20 Fig. 1 viser, at kammeraklet 1 også er forbundet med et farvetilføringsanlæg, som generelt er indikeret ved 16. Herved føres farve via et indløb 17 til at cirkulere gennem kammeret for at returneres via et udløb 18 fra kammeraklet. Anlægget til forsyning af farve omfatter ventilarrangementer 19, 20 for omstyring af farve samt pumper 21, 22 for fremføring og returnering af farve. Farven leveres fra et farvelager 23 og fremføres via ventiler 24, 25. Returfarve eller skyllevæske kan ved hjælp af pumpen 22 føres via en ventil 26 til et afløb 27.
- Anlægget til farveforsyning er fordelagtigt sammenbygget med anlægget til tilveje-
30 bringelse af rensevæske omfattende tanken 10 med opvarmningsmidler og højtryks-
pumpen 9. Hydroforen er i fig. 1 vist placeret uden for et kabinet 28. Hydroforen 2 er
35

11

vist skematisk som et separat kammer, men vil i praksis være tilvejebragt som en langstrakt, rørformet kanal placeret umiddelbart bagved kammerraklet 1. Denne rørformede kanal vil fortrinsvis være tilvejebragt i en støttebjælke for kammerraklet og være forsynet med flere forbindelsesledninger 3 til flere indløbsåbninger 4.

5

I kabinetet 1 er der endvidere en skematisk illustration af et arrangement 29, hvor en sæbebeholder 30 via en pumpe 31 er forbundet med en beholder 32. Beholderen 32 benyttes til rengøring af sugespyd, der benyttes til opsugning af farve fra farvebeholderen.

10

Fig. 2 viser et dyselegeme i form af en paddehatteformet prop 40, der har en stamme 41, som er forsynet med et gevind 42 for indsætning i et hul i væggen på et kammerrakel eller i en åbning i en bøsning, som indsættes i et sådant kammerrakel for derved at danne en rensedyse 33. Proppen 40 har endvidere en cirkulær hvælvet hat 43 af et elastisk, fjedrende plastmateriale. Hatten 43 har en radier indre flade 44 og en radier ydre flade 45, der er placeret i planer vinkelret på en længdeakse 46 gennem stammen 42. Fladen 43 er placeret forskudt med en afstand 47 i forhold til fladen 45. Når proppen 40 skrues ind i en væg i farvekammeret med fladen 44 i anlæg mod sidevæggen, vil fladen 45 presses tilbage og derved skabe et fjedrende anlæg mod kammerets væg. Imellem den indre og ydre flade 44, 46 er der tilvejebragt mellemområder 48 med en udsparing. Ud for denne udsparing vil indsprøjtningsåbninger være tilvejebragt, således som det efterfølgende vil blive forklaret i forbindelse med fig. 4.

25 I toppen af den hvælvede hat 43 er der tilvejebragt en udsparing 49, som er beregnet til indgreb med skruetrækker eller andet værkøj for at fastskrue eller løsne proppen.

Fig. 3 viser et perspektivisk billede af proppen 40, som illustrerer, at den er fremstillet med cirkulær udformning for den hvælvede hat 43. Der opnås således en rundtgående anlægsflade 45, der er dannet af den ydre flade. Denne flade vil ved anlæg mod kammerets væg afspænde indsprøjtningsåbninger, således som det tydeligere fremgår af fig. 4.

30 Fig. 4 viser et tværsnit gennem et kammerrakel 1. Proppen 40 er placeret i en bøsning 50 således at de tilsammen kan siges at danne rensedySEN 33. Bøsningen 50 har en central åbning 51 for modtagelse af proppen 40's stamme 41 og indsprøjtningsåbni-

35

ger 52, der er placeret rundt om åbningen 51 i en position ud for proppens område. Indsprøjtningsåbningerne 52 står i forbindelse med et kammer 53. Kammeret 53 er via en forbindelsesledning 54 forbundet med en hydrofor 2 i form af et langstrakt kammer 56 indeni et støtteprofil 55, der befinder sig bag kammerraklet 1, og som har kammeret 56 delvis fyldt med rensevæske på et tidspunkt umiddelbart før aktivering af en ventil (57) i forbindelsesledningen 54. Det bemærkes, at andre forbindelser mellem rensedyserne og hydroføren er mulige.

Fig. 5 viser et tværsnit gennem en yderligere udførelsesform for et kammerrakel 1. I dette kammerrakel er rensedyserne udeladt for overskuelighedens skyld. I kammerraklet 1 er der vist indløbsåbning 58 for farve og udløbsåbning 59 for farve.

Som det tillige fremgår af fig. 6, er der anbragt et antal indløbsåbninger 58 på række. Disse indløbsåbninger er indbyrdes forbundne med en ledning eller boring 60, som er forbundet med farveindløbet 17. Det fremgår endvidere, at der er tilvejebragt et antal udløbsåbninger 59, som er indbyrdes forbudne med en ledning eller kanal 61, som er forbundet med farveudløbet 18.

I drift vil farve, som strømmer ind gennem en indløbsåbning 58, føres til en skræt overfor beliggende udløbsåbning 59 via en enkelt passage gennem kammeret, som er indikeret ved 62. Farven vil således have ganske kort opholdstid i kammerraklet og herved en ganske kort kontakt med den roterende rastervalse, hvorved risiko for luftopblanding minimeres. Herved forbedres kvaliteten af farven i sammenligning med farve, som vil cirkulere fra den ene ende af kammeret til et udløb i den anden ende af kammeret og derved blive bibragt kontakt med den roterende rastervalse et antal gange.

Endvidere vil indløbsåbningerne 58 ved rensning af kammeret virke som en slags rensedyser, når farvetilførselssystemet gennemskyldes.

Åbningerne 58,59 vil over længden af kammeret have forskellig indbyrdes afstand og forskellig diameter for at modsvare trykfald og sikre et ensartet flow over hele kammerets længde.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til rensning af et trykværks farvekammer, fortrinsvis et kammer i et kammerrakel, hvor rensevæske under tryk sprøjtes ind i kammeret gennem mindst en rensedyse, kendtegnet ved delvis fyldning af en hydrofor ved hjælp af en højtrykspumpe, opbygning af et forudbestemt tryk i hydroforen, aktivering af mindst en ventil, der er anbragt mellem hydroforen og rensedysen for indsprøjting af mindst et skud rensevæske i farvekammeret for gennemførelse af en rensecyklus, der styres af ventilernes aktiveringscyklus.
5. Fremgangsmåde ifølge krav 1, kendtegnet ved, opfyldning af en lagertank med rensevæske, overføring af en volumen rensevæske fra lagertanken til fyldning af hydroforen og at hver rensecyklus omfatter et antal skud med interval på 5- 15 sek. fortrinsvis ca. 10 sek.
10. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, kendtegnet ved, at hydroforen og farvekammeret som afslutning på en rensecyklus gennemblæses for uddrivning af rensevæske.
15. Fremgangsmåde ifølge krav 1, 2 eller 3, kendtegnet ved, at rensevæsken opvarmes, eventuelt i lagertanken inden indfyldning i hydroforen, og at hydroforen tømmes ved hver rensecyklus og først genfyldes med opvarmet rensevæske umiddelbart forud for en ny rensecyklus.
20. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, kendtegnet ved, at det forudbestemte tryk i hydroforen er mellem 3 og 30 Bar, fortrinsvis mellem 12 og 20 Bar og især omkring ca. 16 Bar.
25. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, kendtegnet ved, at hver rensedyse er fjedrende forspændt mod en lukket stilling, hvor den dækker indsprøjtningsåbninger i kammeret, og at trykket i rensevæsken overvinder forspændingen ved et indsprøjtingsskud.
30. Fremgangsmåde ifølge krav 5 og 6, kendtegnet ved, at hver rensedyse er indrettet for at åbne ved et tryk mellem 2 og 12 Bar, fortrinsvis mellem 4 og 8 Bar.

8. Anlæg til rensning af et trykværks farvekammer, fortrinsvis et kammer i et kammerrakel, der omfatter mindst en rensedyse, hvorigennem rensevæske under tryk sprøjtes ind i kammeret, kendtegnet ved, at det omfatter en hydrofor, der er forbundet med en lagertank, et forsyningsnet eller en vandhane via en højtrykspumpe til overføring af en volumen rensevæske til delvis fyldning af hydroforen for opbygning af et forud bestemt tryk i hydroforen, mindst en aktivérbar ventil, der er anbragt i en forbindelse mellem hydroforen og rensedysen, og som er indrettet for at åbne forbindelsen for indsprøjtning af et skud rensevæske i farvekammeret, og som er forbundet med en styring for gennemførelse af en rensecyklus, der styres af ventilernes aktiveringscyklus.
- 5
9. Anlæg ifølge krav 8, kendtegnet ved, at hydroforen er forbundet med en trykluftkilde, fortrinsvis et standardtrykluftanlæg således at hydroforen og farvekammeret som afslutning på en rensecyklus kan gennemblasers for uddrivning af rensevæske.
- 15
10. Anlæg ifølge krav 8 eller 9, kendtegnet ved, at hver rensedyse er fjedrende forspændt mod en lukket stilling, hvor den dækker indsprøjtningsåbninger i kammeret, og at trykket i rensevæsken overvinder forspændingen ved et indsprøjtningsskud.
- 20
11. Anlæg ifølge krav 8, 9 eller 10, kendtegnet ved, at hydroforen er rørformet og er dannet i et støtteprofil for kammerraklet eller i en del af kammerraklets væg for at have korte forbindelsesledninger/-rør mellem hydroforen og rensedyserne.
- 25
12. Anlæg ifølge et hvilket som helst af kravene 8 – 11, kendtegnet ved, at der i kammeret er tilvejebragt et antal indløb og udløb, som er fordelt over kammerets længde, idet en række indløb er placeret ved kammerets ene side, medens en række udløb er placeret ved kammerets modstående side, at rækken af indløb er forbundet med en fælles tilførsel for farve, og at rækken af udløb er forbundet med et fælles udløb for farve.
- 30
13. Rensedys til brug i et kammer i et kammerrakel, hvor rensevæske under tryk sprøjtes ind i kammeret gennem mindst en sådan dyse, kendtegnet ved, at den omfatter et stort set paddehatteformet dyselegeme med en stamme, der er beregnet til
- 35

montering i kammerets væg, og som har en hvælvet hat af et elastisk fjedrende materiale.

14. Rensedyse ifølge krav 13, kendtegnet ved, at den hvælvede hat er beregnet til at dække over indsprøjtningsåbninger i kammeret og er udformet med en radius indre og ydre flade, der er stort set vinkelret på stammen, og som er beregnet til anlæg mod kammerets væg ved dysens montering i en åbning i væggen, at den radiært ydre flade i ubelastet tilstand er indrettet for at strække sig til en position længere ned over stammen end positionen for den indre flade.
15. Rensedyse ifølge krav 13 eller 14, kendtegnet ved, at stammen er gevindforsyнет og er indrettet for at blive fastskruet i en åbning i kammerets væg, og at den hvælvede hat i toppen har en udsparing for indgreb med et værktøj.
16. Rensedyse ifølge krav 13, 14 eller 15, kendtegnet ved, at den endvidere omfatter et andet dyselegeme i form af en bøsning til placering i en åbning i kammerets væg og med en central boring for optagelse af proppens stamme samt derom anbragte gennemgående åbninger, som er dækket af den hvælvede hat.
17. Rensedyse ifølge krav 13, 14, 15 eller 16, kendtegnet ved, at den er fremstillet af plast, fortrinsvis PVDF.

SAMMENDRAG**FREMGANGSMÅDE SAMT ANLÆG TIL RENSNING AF ET TRYKVÆRKS
FARVEKAMMER SAMT RENSEDYSE TIL BRUG I SÅDANT ANLÆG**

5

Der beskrives en fremgangsmåde og et anlæg til rensning af et trykværks farvekammer (1). Anlægget omfatter en lagertank (10), der via en højtrykspumpe (9) er forbundet med en hydrofor (2). I hydroforen oparbejdes der et højt tryk, og hydroforen er via en ventil (5) forbundet med rensedyser (40). Det bliver således muligt at indsprøjte et skud rensevæske i kammeret ved styring af ventilerne (5). Rensedyserne er fortinvis udformet som en paddehatteformet prop (40) med en stamme (41), der monteres i kammerets væg, og som har en cirkulær hvælvet hat (43) af elastisk fjedrende materiale. Ved indsprøjtnng af rensevæske vil den elastiske prop sprede rensevæske ud i kammeret og efter afslutning af trykket, vil der være en selvlukkende effekt.

10

Fig. 1 og 3.

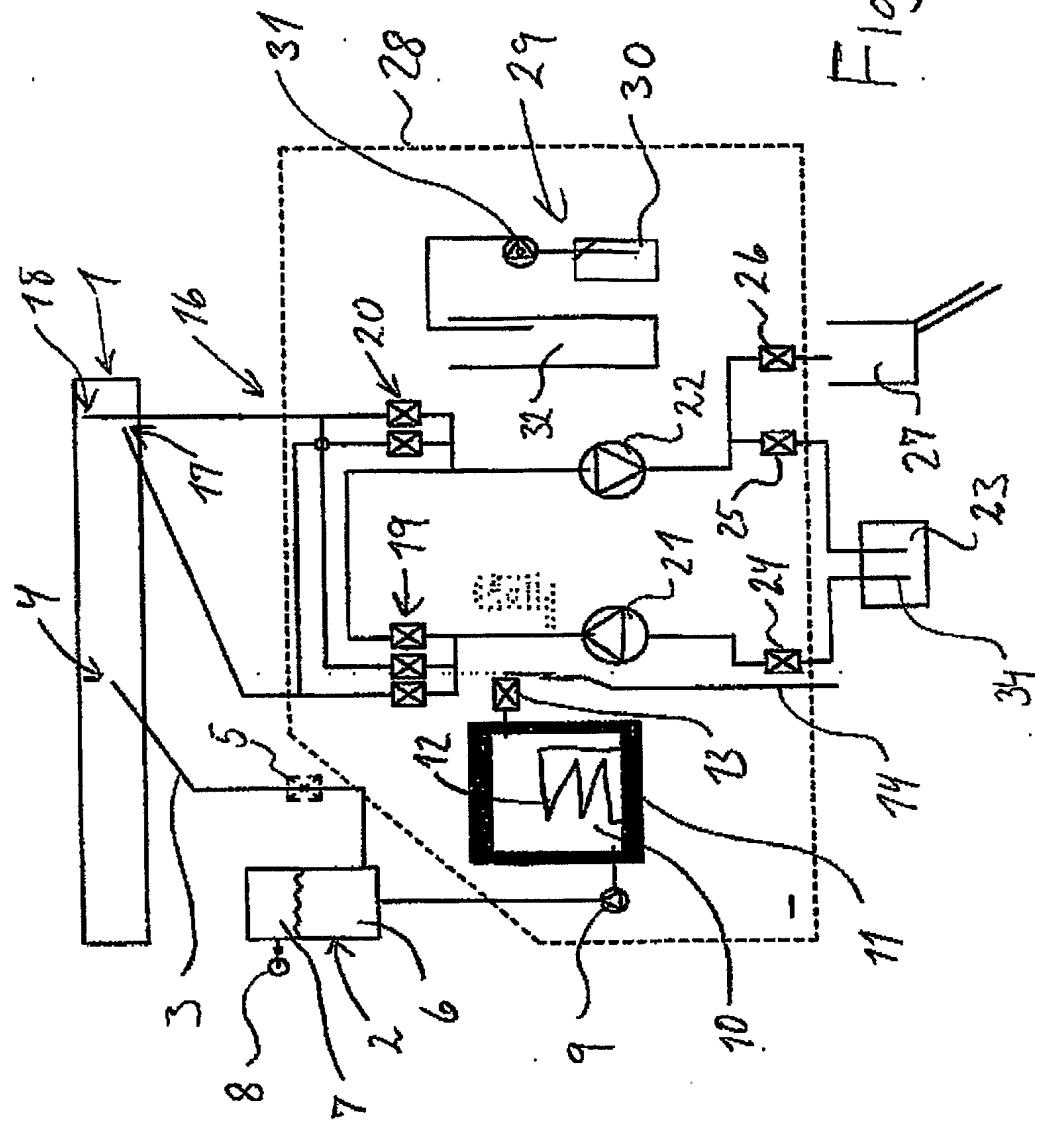


Fig. 1

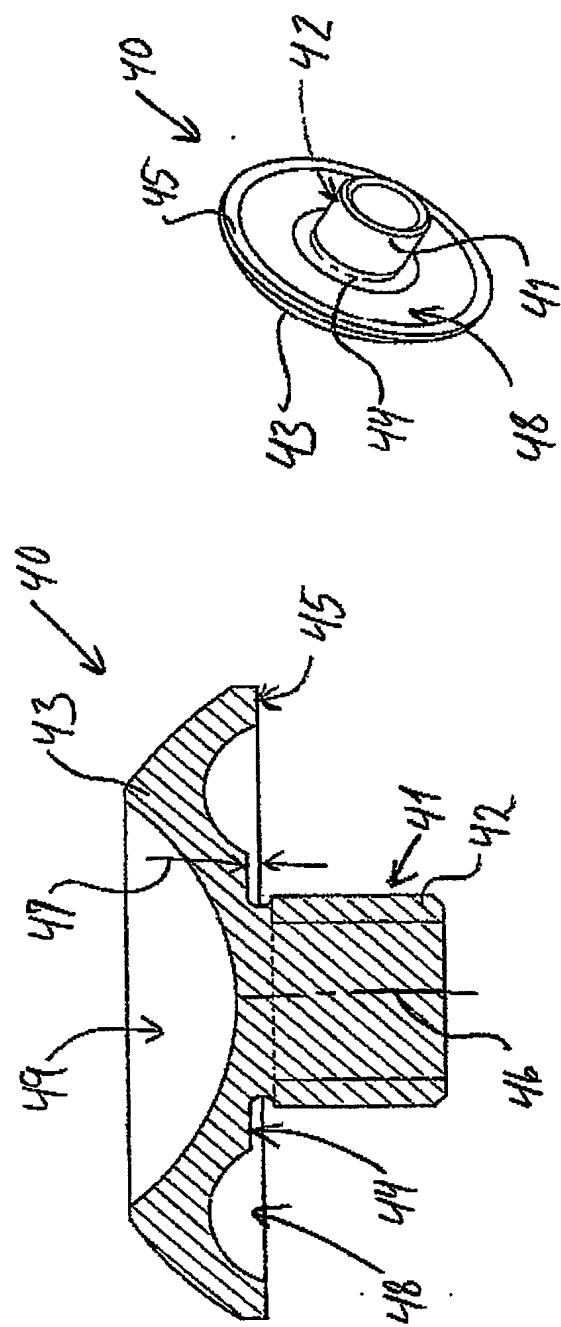


Fig. 3

Fig. 2

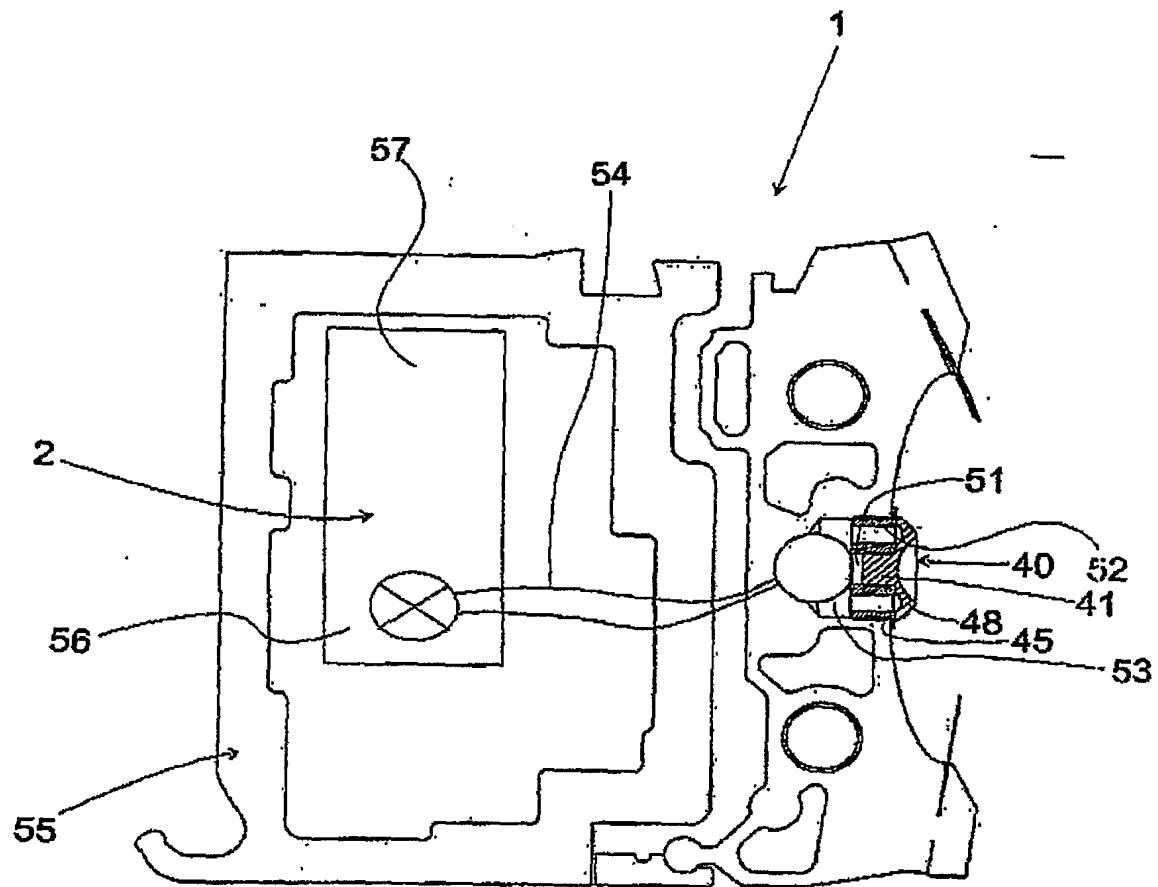


Fig. 4

